

Josep Lluís Castanerlas,  
Departament Rendiment Esportiu. INEFC-Lleida.  
Antoni Planas,  
Departament Ciències Aplicades a l'Educació Física.  
INEFC-Lleida.

## ESTUDI DE L'ESTRUCTURA TEMPORAL DEL COMBAT DE JUDO\*

### Abstract

**Paraules clau:** judo, rendiment esportiu, estadística, temps.

*This work tries to bring something to the world of judo training, as, in discovering some aspects of the temporal structure of the fights, we shall have clearer orientations at the moment of organizing and planning the training sessions. For these reasons, we have studied 144 fights from different phases of the competition and different weights of the world championships held in Barcelona in 1991, and from there, we have made a statistical work with time as the key element of the study.*

### Resum

El present treball pretén ser una aportació al món de l'entrenament del judo, ja que com que descobrim alguns aspectes de l'estructura temporal dels combats, es podran tenir orientacions més clares en el moment d'organitzar i planificar els entrenaments.

Per això, hem realitzat un estudi de 144 combats de diferents fases de la competició i diferents pesos del campionat del món que va tenir lloc a Barcelona el 1991 i a partir d'aquests, hem elaborat un treball estadístic tenint el temps com a element clau d'estudi.

### Introducció

Tradicionalment s'ha procedit a l'estudi del judo des de diferents àmbits amb la pretensió d'aprofundir en el coneixement del propi esport. Malgrat tot, la major part de la bibliografia existent se centra en l'estudi de les diferents tècniques i explica detalladament les parts en què es divideixen, les oportunitats en les quals es pot aplicar, les direccions de les forces més eficaces, etc. Tot aquest coneixement, generat per un gran nombre d'autors, no fa més que incidir en alguns aspectes molt concrets d'allò que és el món de l'esport, tot i que banda altres temes d'igual o major importància.

\* El present article és el resum d'una part del treball que porta el mateix nom i que va estar becat per l'INEFC-Lleida.



Torneig internacional de Judo. París 1979. Categoria 60 kg. Suzuki (Japó) ataca amb Morote Seoi Nage a Lecerf (França)  
Foto: Pedro Ruíz Uriarte

La distribució del temps al llarg del combat de *judo* és un aspecte que ha estat poc tractat pels investigadors i pels entrenadors. Sembla obvi que un combat de *judo* dura 5 minuts i que dins d'aquests existeix un nombre de pauses determinat, per tant no s'ha reflexionat sobre qüestions com: quantes pauses es produeixen durant un combat de judo? Quant duren? Com es reparteixen els 5 minuts del combat? Realment tots els combats duren 5 minuts? Quant temps es treballa en judo dret? I en judo terra?, etc. A totes aquestes qüestions tractarem de respondre posant de manifest el que anomenarem *estructura temporal*.

En el present estudi distingirem tres parts: una primera més teòrica on s'aporta una visió general dels diferents treballs publicats en els quals es maneja el concepte de temps en el combat de judo i es defineixen les variables susceptibles d'estudi. una segona part on es posen de manifest les eines utilitzades per al desenvolupament del present estudi. I en una tercera part, procedirem a l'estudi en

clau estadística de l'estructura temporal de 144 combats de diferents categories de la competició masculina del *campionat del món de Barcelona el 1991*.

## Antecedents de l'estudi del temps en judo

En l'àmbit de la fisiologia Gorostiaga (1988) tracta d'explicar el nivell de  $VO_2$  màx al qual s'arriba en un combat, basant-se en l'estructura temporal, "Un mitjà simple d'estimació de l'esmentat cost energètic parcial consisteix en la quantificació de la partició dels temps de descompte (TD) al llarg del combat de judo". En aquest cas, Gorostiaga afirma que com que existeixen dificultats manifestes per portar a terme protocols d'investigació fisiològica en els combats de judo (telemetries, lacatadèmies, etc.) una de les maneres d'obtenir informació del que passa és l'observació del combat.

Segons aquest autor, un combat té una durada real de 5 minuts i per tal de facilitar la investigació els divideix en 5 unitats de temps real (UTE) cada una de les quals es correspon al



Torneig internacional de Judo. París 1979. Categoria 95 kg. Tècnica: Harai-Goshi Maki Komi. Judoka: Jean Luc Rougé (França) Campió del món 1975  
Foto: Pedro Ruíz Uriarte

1r, 2n, 3r... minut del combat. Mitjançant l'observació, l'autor constata que a mesura que van augmentant les UTE, els TD són més llargs, la qual cosa significaria que els lluitadors estan més cansats i allarguen o provoquen temps de detenció. La inferència a nivell fisiològic d'aquest estudi és que el nivell de  $VO_2$  màx al qual s'arriba en el combat és progressivament cada cop més alt.

Temps de treball total  
TOTT

És la suma del temps en què els judokes estan en contacte, és a dir, des que s'agafen fins que l'àrbitre anuncia "mate" o "sonomama" i deixen de lluitar

$\Sigma$  temps de treball dret + terra: TOTT = TTD + TTT

Temps de treball dret  
TTD

És la suma del temps en què els judokes realitzen combat drets, és a dir, des que s'agafen fins que entren a lluitar al terra (4 s.) o l'àrbitre anuncia "mate" sense que s'hagi arribat a la circumstància que abans esmentàvem.

Temps de treball terra  
TTT

És la suma del temps en què els judokes realitzen combat al terra.

Temps de pausa total  
PAU

És la suma del temps en què els judokes no estan en contacte durant el combat, és a dir, des que l'àrbitre anuncia "mate" o "sonomama" fins que després de l'"hagime" o "yoshi" els lluitadors tornen a entrar en contacte.

$\Sigma$  temps de pausa = PAU

Taula 1. Definició de variables que intervenen en la durada global del combat

<i>Nombre de seqüències de treball TOSEC</i>	Aquesta variable fa referència al nombre de vegades en què els <i>judokes</i> estableixen contacte per lluitar després d'un "hagime" o un "yoshi".
$\Sigma$ seqüències de treball dret + terra: $TOSEC = SECD + SECT$	
<i>Nombre de seqüències de treball dret SECD</i>	Seqüències de treball que es desenvolupa en combat dret.
<i>Nombre de seqüències de treball de terra SECT</i>	Seqüència de treball que es desenvolupa i acaba al terra.
<i>Nombre de seqüències de pausa PASEC</i>	És el nombre de vegades en què els lluitadors deixen de lluitar com a conseqüència d'un "mate" o un "sonomama" per posteriorment tornar a iniciar la lluita. El nombre de seqüències de pausa és equivalent al nombre de seqüències de treball dret (SECD) menys 1 ja que a l'última SECD li segueix el final del combat.
$\Sigma$ seqüències de pausa = $PASEC = SECD - 1$	

**Taula 2. Definició de les variables que intervien en les seqüències del combat**

<i>Temps per seqüència de treball TTS</i>	És el temps que li correspon a cada TOSEC, és a dir, el temps en què els lluitadors estan en contacte a cada seqüència o fase de treball. Els TTS els subdividirem en:
$TTS = TOT / TOSEC$	
<i>Temps per seqüència de treball dret TTSD</i>	És la durada dels períodes de temps que transcorren des que els lluitadors s'agafen o entren en contacte cos contra cos fins que cauen al terra i inicien un treball allí o l'àrbitre anuncia "mate" o el combat es paralitza per qualsevol altre motiu.
$TTSD = TTD / SECD$	
<i>Temps per seqüència de treball terra TTST</i>	Temps per seqüència de treball de terra. És el temps que transcorre des que els lluitadors inicien un treball al terra fins que l'àrbitre anuncia "mate" o qualsevol altre consigna que faci que els lluitadors parin el combat.
$TTST = TTT / SECT$	
<i>Temps per seqüència de pausa TEPASEC</i>	És el temps que transcorre des que l'àrbitre anuncia "mat" o "sonomama" fins que els lluitadors tornen a estar en contacte.
$TEPASEC = PAU / PASEC$	

**Taula 3. Definició de les variables que intervien en la durada de les seqüències**

Dins del camp d'entrenament, J. A. Arruza va realitzar un estudi en el campionat d'Europa el 1988 on analitzava els temps de pausa i temps de treball i la seva repartició en el combat, d'aquesta manera es podrien explicar els tipus de resistència que s'han de desenvolupar per assolir un rendiment òptim.

### **Definició de les variables a analitzar per a l'estudi del temps en el combat de judo**

Per estudiar l'estructura temporal del combat de judo, prèviament s'han de definir les variables que s'investiguen:

- Anàlisi de la durada global del combat (vegeu taula 1)
- Anàlisi de les seqüències del combat (vegeu taula 2)
- Anàlisi de la durada de les seqüències (vegeu taula 3)

## **Material i mètodes**

La realització del present estudi s'ha dividit en les següents fases:

### **Fase 1: Filmació**

La filmació es va portar a terme amb una videocàmera SONY CCDF 350E des de diverses posicions i angles respecte el combat. No es van prendre en consideració els angles ni les distàncies des d'on es realitzaven les filmacions, ja que per a l'observació del paràmetre temps no necessitàvem una qualitat òptima de les imatges ni cap particularitat en aquest sentit.

En el procés de filmació es va posar especial èmfasi en tenir cura de no detenir la càmera en les seqüències o períodes de pausa per tal de poder estudiar també la durada d'aquests. Malgrat tot, de tots els combats analitzats es van descartar aquells en què hi havia imatges deficientes i aquells en què la filmació havia estat interrompuda per circumstàncies alienes a la nostra voluntat. D'aquesta manera i després d'una primera revisió de tots els combats filmats, se'n van seleccionar 144 que serien els que entrarien en la següent fase de l'estudi.

### **Fase 2: Recollida de dades**

Vàrem realitzar un treball exhaustiu de recollides de dades basat en una *metodologia observacional* (Anguera, 1989). L'observació no presentava molts problemes metodològics: ja



es considerava a la parella de lluitadors com una única unitat observable. A partir d'aquest criteri, diferenciàvem les situacions en les quals aquests es trobaven: lluitant dret, lluitant al terra o sense lluitar.

Per facilitar la sistematització, vàrem procedir a definir exactament cadascuna d'aquestes situacions de les quals registràvem el temps de durada.

*Temps d'inici d'una seqüència de treball:* vàrem registrar el minut i el segon en què els lluitadors entren en contacte o s'agafen.

*Temps d'inici d'una seqüència de treball en el terra (si es produeix):* vàrem registrar el minut i el segon en què els lluitadors o un d'ells posa en contacte amb el terra els seus genolls, la seva esquena o el seu tors i realment començar a lluitar en el terra (descartem les situacions en què només transcorren quatre segons en aquesta posició).

*Temps de finalització d'una seqüència de treball:* vàrem registrar el minut i el segon en què els lluitadors deixen d'estar en contacte per imperatius temporals o reglamentaris.

Després d'aquest registre, tornàrem a un nou registre d'inici de seqüència de treball i així successivament.

Per portar a terme el registre de dades, utilitzarem un videocassette SLV 474 HQ. En la part inferior dreta del monitor de televisió inseríem el cronòmetre que té el videocassette i cada cop que iniciàvem l'observació d'un combat, col·locàvem el cronòmetre a 00.00.00. En el moment de l'inici del combat activàvem el cronòmetre i en el moment en què havíem de prendre un registre temporal, premíem l'*stop* del magnetoscopi i anotàvem en el full de registre el temps corresponent a la situació que havíem observat.

El *full de registre* facilitava la presa de dades temporals de manera seqüencial,



Torneig internacional de Judo. París 1979. Categoria 60 kg. Suzuki (Japó)  
marca Ippon a Gruiza (RDA) amb Morote-Seoi-Nage  
Foto: Pedro Ruiz Uriarte

Seqüència	Temps inici treball dret	Temps inici treball terra	Temps inici pausa
1	00.00	00.45	00.58
2	01.04		01.34
3	01.45		02.21
4	02.39	02.55	03.21

Taula 4. Full de registre

ja que estava imprès en l'ordre en què succeïen (veure taula 4):

Les dades, que s'observen en l'exemple anterior, són les que es registren en els fulls, i d'elles s'obtidria la informació per posteriorment elaborar l'anàlisi estadística.

### Fase 3:

#### Tractament de dades i càlculs estadístics

Tots els registres es van inserir en el programa DBASE III PLUS i a partir d'aquí s'extrapolaren al programa estadístic SPSS 3.1 (Llicència per a

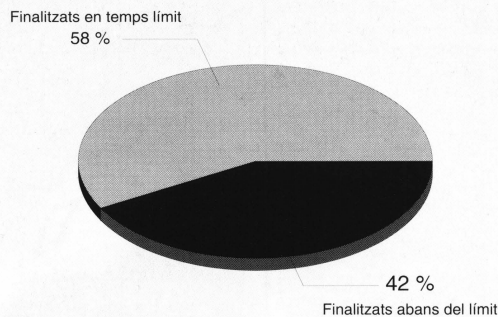
INEFC de Lleida) per al seu procés i graficació.

## Anàlisi estadística de 144 combats del campionat del món de Barcelona

### Anàlisi descriptiu

En aquest apartat realitzarem una exposició d'aquells aspectes mesurats i els acompanyarem d'indicadors estadístics elementals que ens acostaran al coneixement de l'evolució de les

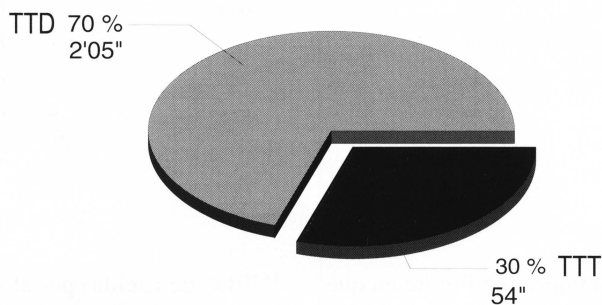




Gràfic 1. Distribució dels combats en funció de si han finalitzat abans o just al límit de temps.

Variable	Mitjana	Des.Est.	Mín.	Màx.	N
TOTT	2'52"/comb.	1'28"/comb.	5"/comb.	5'/comb.	144 comb.
TTD	2'05"/comb.	1'10"/comb.	4"/comb.	4'21"/comb.	144 comb.
TTT	54"/comb.	38"/comb.	4"/comb.	1'29"/comb.	124 comb.

Taula 5. Resultats estadístics del Temps Total de Treball (TOTT) per combat



Gràfic 2. Distribució del Temps de Treball Total (TOTT) en Treball Dret (TTD) i Treball al Terra (TTT) per combat.

variables que hem definit i quantificarem la seva participació en el combat de judo per poder arribar a posar de manifest l'estructura temporal tipus d'un combat de judo.

#### **Durada del combat**

Un combat de judo masculí té una durada reglamentària de 5 minuts sense

comptar les pauses que puguin donar-se en el transcurs de la contesa, les raons per les quals un combat acaba abans d'aquest límit de temps, en línies generals es poden atribuir als següents motius:

- La realització d'una tècnica amb valor d'IPPON o dues amb valor

de WAZZARI per part d'un dels lluitadors, abans de límit de temps.

- La desqualificació (hansokumake) d'un dels lluitadors.
- En cas de lesió d'un dels lluitadors.

Dels 144 combats analitzats, 60 han finalitzat abans del límit de temps i 84 han tingut una durada de 5 minuts (gràfic 1).

#### **Temps de treball total (TOTT)**

Considerant tant els combats que acaben abans del temps reglamentari, com els que arriben al seu límit, la mitjana de Temps de Treball Total (TOTT) és de 2'52" amb una durada mínima de 5", en el cas dels combats en què es donen victòries per Ippon en el moment d'iniciar-se el contacte entre els competidors, fins els que arriben al límit determinat pel reglament de 5' (taula 5).

Durant el TOTT no es realitza un tipus d'esforç uniforme d'intensitat més o menys constant, sinó que es presenten diferències qualitatives molt importants en el decurs d'un combat que fan canviar el ritme de treball. La més significativa a nivell tecnicotàctic és el treball dret i en el treball en terra, ambdós tipus de treball requereixen de la sol·licitació de vies d'obtenció de les energies diferents, posen de manifest tipus de força diferents i s'utilitzen diferents parts corporals i, per tant ens serà útil saber en quin percentatge es distribueix el treball dret i el de terra.

Els resultats obtinguts situen què un 70% del TOTT transcorre en combat dret (TTD) i un 30% en combat en terra (TTT) (gràfic 2). Aquestes dades ens donen una idea general, atès que són mesures de temps, però, malgrat tot, hauríem de ressaltar que hi



ha alguns combats en els quals no hi ha TTT, (144-124 = 20 combats) aquests s'han exclòs dels càlculs per no distorsionar els índexs de tendència central, d'aquesta manera s'observa que la durada del TTT oscil·la entre els 4" i 1'29".

#### Temps de pausa total (PAU)

La mitjana de PAU és d'1'41" per combat. Aquest càlcul s'ha realitzat exclouent aquells combats en els quals no hi ha pausa, és a dir, combats d'una sola seqüència de treball dels 144 combats analitzats, en 12 hi ha hagut una sola seqüència de treball, per tant el n per al càlcul d'aquesta variable ha estat de 132 combats.

Existeixen diferències molt importants pel que fa al PAU entre els diferents combats que oscil·len entre els 3" fins a 5'34" (taula 6).

#### Seqüències de treball. Seqüències de pausa

La durada total d'un combat de judo es distribueix en seqüències de treball (TOSEC) i seqüències de pausa (PASEC). Aquesta distribució per seqüències o períodes és molt important per entendre l'estructura dels enfrontaments en els diferents esports, ja que el perfil de la distribució treball-pausa farà que s'activin uns o altres determinats mecanismes per a l'obtenció de l'energia i influirà en determinats aspectes tàctics. Ambdós aspectes condicionaran en gran mesura el tipus de preparació a realitzar pels esportistes.

Concretament en els esports de lluita, les seqüències de treball i de pausa estan ordenades de manera diferent. Per exemple, en la boxa, el nombre de pauses per combat està delimitat pel reglament i són sempre d'un temps predeterminat, en canvi en judo el nombre i la durada de les pauses està en funció de diferents imperatius o circumstàn-



Torneig internacional de Judo. París 1979. Categoria 60 kg. Suzuki (Japó) ataca amb Ko-Uchi-Gari a Gruiza (RDA)  
Foto: Pedro Ruíz Uriarte

Variable	Mitjana	Des.Est.	Mín.	Màx.	N
PAU	1'41"/comb.	1'09"/comb.	3"/comb.	5'34"/comb.	132 comb.

Taula 6. Resultats estadístics del Temps Total de Pausa (PAU) per combat

Variable	Mitjana	Des.Est.	Mín.	Màx.	N
TOSEC	11,2 seq.	7,11 seq.	1 seq.	28 seq.	144 comb.
SECD	8,22 seq.	5,11 seq.	1 seq.	19 seq.	144 comb.
SECT	2,98 seq.	2,56 seq.	0 seq.	11 seq.	144 comb.

Taula 7. Nombre total de seqüències de treball per combat (TOSEC) i distribució en funció del tipus de combat en què finalitzen, si acaben drets (SECD) o en el terra (SECT)

cies que es produeixen en el transcurs del combat.

L'única constant que se'n presenta en el judo és que sempre a una seqüència de treball li succeeix un seqüència de pausa al llarg de tota la confrontació.

#### Seqüències de treball (TOSEC)

En els resultats del present estudi, pel que fa als valors de la variable TO-

SEC s'observa molta asimetria, ja que són els més freqüents aquells que fan referència a combats amb baix nombre de seqüències; com paràmetres de valoració de la mesura de tendència central més representatiu utilitzarem la mitjana. D'aquesta manera, podem observar (taula 7) que en cada combat hi ha un total d'11 seqüències de treball, que es distribueixen en 8 de SECD i 3 de SECT.

Variable	Mitjana	Des.Est.	Mín.	Màx.	N
TTS	18"/seq.	8.48"/seq.	5"/seq.	1'16"/seq.	144 comb.
TTSD	17"/seq.	8'49"/seq.	4"/seq.	1'16"/seq.	144 comb.
TTST	18"/seq.	14.26"/seq.	4"/seq.	1'31"/seq.	144 comb.

**Taula 8.** Temps de Treball per seqüència (TTS) i variacions que presenten en funció de si la seqüència acaba dret (TTSD) o acaba en el terra (TTST).

Variable	Mitjana	Des.Est.	Mín.	Màx.	N
TEPASEC	12.42"/seq.	4.07"/seq.	1.5"/seq.	27"/seq.	132 comb.

**Taula 9.** Temps per seqüència de pausa (TEPASEC)

### Seqüències de pausa (PASEC)

Com hem definit anteriorment en l'apartat 4, el PASEC és igual al nombre de SECD menys un, és a dir, que el nombre mitjà de pauses per combat se situaria en  $8,22 - 1 = 7,22$ .

### Durada de les seqüències

A les seqüències que hem estudiat anteriorment, els correspon un temps determinat on es reparteix d'una manera més o menys regular el temps de treball total (TOTT). Per aprofundir en l'estructura temporal del combat, veurem com es distribueix aquest TOTT en les diferents seqüències de treball (TOSEC). També analitzarem com es reparteix el temps de pausa total (PAU) en les diferents seqüències de pausa.

El càlcul de durada de les seqüències l'hem analitzat dividint la mitjana obtinguda dels temps totals de treball i de pausa entre la mitjana obtinguda del nombre de seqüències de treball i de pausa respectivament.

### Durada d'una seqüència de treball (TTS)

La durada mitjana d'una TTS és de 18", és a dir, que els lluitadors normalment

realitzen esforços que se situen al voltant d'aquest temps, si més no, la gran variabilitat que presenta aquesta mitjana ens limita la seva utilització en termes absoluts en la preparació dels *judokes* per a la competició.

Aquesta variabilitat podria ser deguda a diferents causes:

- A les diferents categories de pes
- Als diferents nivells tecnicotàctics que poden existir entre competidors.
- Al cansament que es va acumulant durant el desenvolupament del combat, i això fa que les seqüències de treball es vagin escurçant a mesura que arribem al final (Gorostia, 1988)

En el quadre 4, també podem observar-la durada de les seqüències dret i de terra. El que més es destaca d'aquests resultats és la gran variabilitat que presenten les seqüències que es desenvolupen en el terra (TTST), cosa que s'explicaria en base a arguments reglamentaris. En judo terra, si no s'observa una progressió lògica i que tendeix a algun objectiu concret o no hi ha immobilització en curs, l'àrbitre està obligat a aturar el combat i reiniciar-lo dret.

### Durada d'una seqüència de pausa (TESAPEC)

Quant a la durada mitjana de les seqüències de Pausa (TESAPEC), la mitjana està en 12,42", amb un mínim d'1,5" en aquells casos en què l'aturada s'aplica sense que hi hagi separació de *judokes* (SONOMAMA) i un màxim de 27" (1) (taula 9).

Com es pot observar, la variabilitat que es presenta en el TEPASEC és molt menor que l'obtinguda en la TTS. Això és degut al fet que existeix un imperatiu reglamentari que fa que els àrbitres escurcin en la mesura de les seves possibilitats els períodes de pausa.

### Perfil general de l'estructura temporal d'un combat de judo

El tipus d'estructura temporal que ens ofereix un combat de judo alterna períodes de pausa amb els de treball. Les característiques d'aquesta alternança ens donen un perfil molt específic i concret que posseeix les següents característiques:

- Sempre existeixen seqüències de pausa que precedeixen seqüències de treball.
- De les onze seqüències de treball que existeixen en un combat, només tres acaben al terra, les altres vuit acaben dret.
- La durada total d'un combat de judo de situa, com a mitjana, en 2'52", dels quals 54" es disputen en el combat terra i la resta dret.
- El temps de pausa suma 1'41".
- Els períodes de pausa de treball se situen al voltant dels 18", però si tenim en compte que hi ha ocasions en què existeixen treball terra que precedeix el treball dret, ens troba-



Inici combat	
1a seq. treball dret	Lluita dret
1a seq. de pausa	Pausa
2a seq. treball dret	Lluita dret
1a seq. treball terra	Lluita de terra
2a seq. de pausa	Pausa
3a seq. treball dret	Lluita dret
3a seq. de pausa	Pausa
4a seq. treball dret	Lluita dret
4a seq. de pausa	Pausa
5a seq. treball dret	Lluita dret
2a seq. treball terra	Lluita terra
5a seq. de pausa	Pausa
6a seq. treball dret	Lluita dret
6a seq. de pausa	Pausa
7a seq. treball dret	Lluita dret
3a seq. treball terra	Lluita terra
7a seq. de pausa	Pausa
8a seq. treball dret	Lluita dret

#### Mitjana de valors

##### Seqüències

11 seqüències treball: 8 seqüències dret  
3 seqüències terra  
7 seqüència de pausa

##### Temps

Temps treball total: 2'52" per combat  
dret: 2'05" per combat  
terra: 54" per combat  
Temps de pausa total: 1'41" per combat

##### Durada d'una seqüència

de treball global: 18" per seqüència  
dret: 17" per seqüència  
terra: 18" per seqüència  
de pausa: 12" per seqüència

#### Fi del combat

Gràfic 3. Estructura temporal "tipus" d'un combat de judo.

rem amb seqüències de treball que poden durar 35".

- Les seqüències de pausa de situen al voltant dels 12,5".

### Notes

- (1) D'aquest treball s'han exclòs aquelles aturades de més de 30" amb la finalitat de no distorsionar la mitjana real. El que ens interessa en realitat és la manera com el temps es regula en circumstàncies normals i no en combats atípics en els quals els lluitadors es canvien de pantaló o requereixen una atenció mèdica perllongada, etc...

### Bibliografia

- ANGUERA, M.T. (1989), *Metodología de la Observación en las Ciencias Humanas*. Ed. Cátedra. Madrid (89).
- ARRUZA, J.A. (1987), *Estudio sobre las características del esfuerzo en los campeonatos de Europa*. UNIESPORT. Málaga (87).
- CASTARLENAS, J.LI., "Estudi de les situacions de oposició i competició. Aplicació dels universals ludomotors als esports de combat". *Apunts d'educació física i esport*, núm. 32 pp.54-64
- CECHINNI, (1988), *El Judo y su razón Kinean-tropológica*. G.H. Editores. Gijón.
- GOROSTIAGA, E.M. (1988), "Coste energético del combat de judo". *Apunts*. Vol. XXV. 35-39.
- PARLEBAS, P. (1989), *Contribution a un lexique comenté en science d'action motrice*. I.N.S.E.P. Paris.
- PARLEBAS, P. (1989), *Elementos de sociología del deporte*. UNIESPORT. Málaga.
- SANCHIS et al. "Una experiencia en la valoración fisiológica de la competición de judo". *Apunts de Medicina de l'Esport*. Vol. XXVIII. 5-58.